PART7 日本の地震災害

目標　津波の原因や特徴および，緊急地震速報のしくみについて説明できる

Chapter1　日本の地震災害

1　地震と災害

第 4 講では，地震について学びました。日本列島の周辺では世界の地震の 1 割以上が発生しており，日本列島は地震による災害が発生しやすい場所だといえます。

→　地震によって，日本ではどのような災害が起こっているのでしょうか？

・**地震にともなう土砂災害**

日本列島には山地が多く，内陸部で地震が発生すると土砂災害が発生しやすい。

例：北海道胆振（いぶり）東部地震（2018 年）

出典：北海道ウェブサイト

また，崩れた土砂が川をせき止めると天然のダム〔土砂ダム〕が形成され，上流部の水没を引き起こしたり，土砂ダムの崩壊によって下流に土石流を生じたりする危険性がある。

出典：国土交通省

例：岩手・宮城内陸地震（2008 年）

・**津波**

海の地下浅いところで発生するプレート境界の地震では，海底の広い範囲で急激な隆起や沈降が起こる。このとき，海面までのすべての海水が動かされ，この海水が元に戻ろうとすることで発生する波が**津波**である。

津波の波長は数十～数百 km と非常に長い。この波の周期は数分～数十分であり，一度波が引いた後にも時間をおいて何度も押し寄せることがある。また，第 2 波以降の波が最も高いことも

講師からのMessage

地震に関する用語など，忘れているものがあれば第 4 講を復習してください！

知っておこう

津波は引き波から？

押し上げられた海水が元に戻る場合には押し波，引き下げられた海水が元に戻る場合には引き波から始まります。どちらの可能性もあるので，注意が必要です！

あるので，一度波が引いても十分な警戒が必要である。

また，津波の速さは水深が小さくなるほど遅くなり，沖合では時速（数百 / 数千）km に達するが，海岸付近では時速数十 km となる。反対に，津波の高さは水深が小さくなるほど高くなり，2011 年の東北地方太平洋沖地震では最大約 20m に達した。

- **建物の倒壊や家具の転倒**

陸のプレート内の地震では，震源と私たちの生活場所が近いため，地震波があまり弱まらずに到達して大きなゆれをもたらすことがある。建物の耐震補強を進めるとともに，家具の転倒防止を行うことも重要である。

写真提供：神戸市

例：兵庫県南部地震（1995 年）

- **地震による火災**

地震による火災は，同時に多くの場所で発生するため消火が困難となりやすい。また，倒壊した建物のがれきは消火活動の妨げや，火が燃え広がる原因となる。

写真提供：神戸市

例：兵庫県南部地震（1995 年）

2 地震の被害を減らすために

- **緊急地震速報**

地震波のうち，主要動をもたらす S 波の速度は P 波と比べて小さい。そのため，地震が発生したときに，P 波から推定された震源の情報を用いて震源から離れた地点のゆれを予測すれば，実際に S 波が到達する前にゆれに備えることができる。この予測を知らせる速報が**緊急地震速報**であり，気象庁によって発表される。

知っておこう

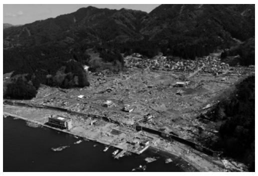
津波フラッグ

気象庁により津波警報などが発表されたときに，海水浴場や海岸付近で赤と白の津波フラッグが掲示されることがあります。この旗が掲示されたときには，速やかに海から離れて高台へと避難してください！

講師からのMessage

津波のエネルギーは非常に大きく，広い範囲の建物を破壊します。このとき，火のついたがれきなどが原因となって火災が発生することがあります。これを津波火災といい，津波による浸水地域では多く発生します。

津波の到達予想時刻までに余裕がない場合には津波避難ビルに指定されているような頑丈な建物に逃げ込みますが，津波からの避難の基本は一刻も早い高台への避難です！


↑東北地方太平洋沖地震（2011 年）の津波と津波火災によって沿岸部がほぼ更地となった地区

出典：東北地方整備局 200024：山田町

まとめ

地震はさまざまな災害をもたらす。

津波は，海底の急激な隆起や沈降により，海面までの海水全体が動いて生じる波である。

津波の速さは水深が小さいほど＿＿＿，津波の高さは水深が小さいほど＿＿＿。

緊急地震速報は，地震波のうち＿＿＿から推定された震源の情報を用いて，主要動のゆれを予測する速報である。

Chapter2　演習問題

□　地震に関するさまざまな知識

日本列島では地震が多く発生し，私たちが知っておくべきこともたくさんあります。そこで，今回の演習問題では，地震に関する知識を確認してみましょう。

問題(1)　地震の震度やマグニチュードについて説明した次のそれぞれの文の下線部に着目して，その部分が適切（○）か適切でない（×）かを判断してください。

a　震度はゆれの強さを表すもので，震度0から震度7までの8段階である。　（○／×）

b　震度は震源に近いところほど大きい傾向があるが，地盤のかたいところでは特にゆれが大きくなりやすい。　（○／×）

c　マグニチュードは地震の規模を表す値で，観測点ごとに1つ求められる。　（○／×）

d　マグニチュード8の地震のエネルギーは，マグニチュード6の地震のエネルギーの1000倍である。　（○／×）

問題⑵ 緊急地震速報について説明した次のそれぞれの文が適切（○）か適切でない（×）かを判断してください。

a　緊急地震速報は，地震の予知である。（○ / ×）

b　震源に近い場所では，主要動が始まってから緊急地震速報を受信することがある。（○ / ×）

問題⑶ 液状化現象について述べた次の文章中の（　　）について，正しいものを選んでください。

埋め立て地や川沿いなどの砂の層は，粒子のすき間に多くの水を含んでいる。このような地域で大きなゆれが生じると，水を含んだ砂の層全体が液体のように流動的な状態となる。この現象を液状化現象という。

液状化現象が発生すると，地下に埋まっている下水管やマンホールなどの比較的密度が（大きな / 小さな）ものは浮き上がることがある。

講師からのMessage

1995 年の兵庫県南部地震では，神戸市の人工島の広い範囲で液状化現象が発生しました。下の写真では，道路や駐車場が水浸しになっているようすがわかります。この水は大雨による浸水でも高潮でもなく，液状化現象によって地下から出てきたものなんですよ！

写真提供：神戸市

第 11 講　PART7　確認問題

問 1　大きな地震が起こると，強いゆれにより，a 様々な災害が発生する。海底の地下の浅いところで発生した地震では，津波が発生することがある。津波の速度は水深が深くなるほど（　ア　）なり，津波の高さは水深が浅いほど（　イ　）なる。また，地震による火災は多くの場所で同時多発的に発生するので，消火作業が困難となり，被害が広がりやすい。

国は，地震の被害を減らすために様々な情報を発信して減災に務めている。気象庁から発表される緊急地震速報では，地震波のうち，（　ウ　）の速度が（　エ　）の速度より小さいので，（　オ　）から得られた情報を用いて，各地点での（　カ　）の到達を予測している。

(1)　下線部 a について，内陸部で発生した大きな地震により山地で生じることの多い被害として最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　津波　　②　地すべり　　③　液状化現象　　④　火砕流

(2)　空欄ア，イにあてはまる語の組合せとして最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　ア　大きく　　イ　高く　　②　ア　大きく　　イ　低く
③　ア　小さく　　イ　高く　　④　ア　小さく　　イ　低く

(3)　空欄ウ～カにあてはまる語の組合せとして最も適当なものを，次の①～④のうちから一つ選びなさい。

①　ウ　P 波　　エ　S 波　　オ　P 波　　カ　S 波
②　ウ　P 波　　エ　S 波　　オ　S 波　　カ　P 波
③　ウ　S 波　　エ　P 波　　オ　P 波　　カ　S 波
④　ウ　S 波　　エ　P 波　　オ　S 波　　カ　P 波

< Note >

第 11 講　日本の自然環境と災害

PART1　日本の冬

問題⑴　西高東低，北西，季節風

問題⑵　日本海側，少ない，乾燥している

問題⑶　ア：④　イ：①

PART2　日本の春

問題⑴　移動性高気圧，西，寒冷前線

問題⑵　a：14 日　b：11 日　c：14 日

PART3　日本の梅雨

問題⑴　時計回り，吹き出し，反時計回り，吹き込む，西日本から東北南部

問題⑵　P：横浜　Q：小山　R：黒磯　S：郡山

これらの地点で気温が急激に低下した原因は，梅雨前線が南下して，太平洋高気圧からの暖かい空気がオホーツク海高気圧からの冷たい空気に入れ替わったことだと考えられる。

PART4　日本の夏

問題⑴　東海地方，オホーツク海高気圧，湿った

問題⑵　25℃未満，低い，北東

PART5　日本の秋

問題⑴　停滞前線，西より

問題⑵　高潮の危険性がより大きいのは，大阪湾が台風の東側にあたって南風が吹くとき，すなわち台風が西側を通った場合である。

PART6　日本の火山災害

問題(1)　成層火山

問題(2)　a：×　b：○　c：×

PART7　日本の地震災害

問題(1)　a：×　b：×　c：×　d：○

問題(2)　a：×　b：○

問題(3)　小さな

PART8　ハザードマップ

問題(1)　2 ～ 3 m

問題(2)　6 番

問題(3)　1（早期注意情報）：④（できれば③も）

2（氾濫注意情報）：③

3（氾濫警戒情報）：②

4（氾濫危険情報）：①

問題(4)　【解答例】外に置いてある植木鉢を家の中に入れる〔1 ～ 3 日前〕

スマートフォンを満充電にしておく〔半日～ 1 日前〕

PART9　日本列島と自然の恵み

問題(1)　97 %

問題(2)　50，多い，減少，増加，50，少ない，増加，減少

問題(3)　$x = y = 50$

第 11 講　PART7　確認問題　解答

問 1

（1）　②

解説：
内陸部で大きな地震が発生すると山地では地すべりなどの土砂災害が起こることが多い。

（2）　①

解説：
津波の速度は水深が深いほど大きい。また，津波の高さは水深が浅いほど高い。

（3）　③

解説：
P 波のほうが S 波より早く伝わるので，先に観測される P 波の情報をもとに，S 波による大きなゆれを予測して，事前に知らせている。